

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年9月9日 (09.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/082138 A1

(51) 国際特許分類⁷:

A01K 79/00

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2005/002883

(22) 国際出願日: 2005年2月23日 (23.02.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2004-055828 2004年3月1日 (01.03.2004) JP
特願2004-324511 2004年11月9日 (09.11.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 国立
大学法人東京海洋大学 (TOKYO UNIVERSITY OF
MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒
1088477 東京都港区港南4丁目5-7 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 内田 圭一
(UCHIDA, Keiichi) [JP/JP]; 〒2390824 神奈川県横須
賀市西浦賀町5-5-18 Kanagawa (JP). 宮本 佳則
(MIYAMOTO, Yoshinori) [JP/JP]; 〒1360074 東京都
江東区東砂1-3-24-306 Tokyo (JP). 柿原 利治
(KAKIHARA, Toshiharu) [JP/JP]; 〒2340052 神奈川
県横浜市港南区笹下7-27-33 Kanagawa (JP).

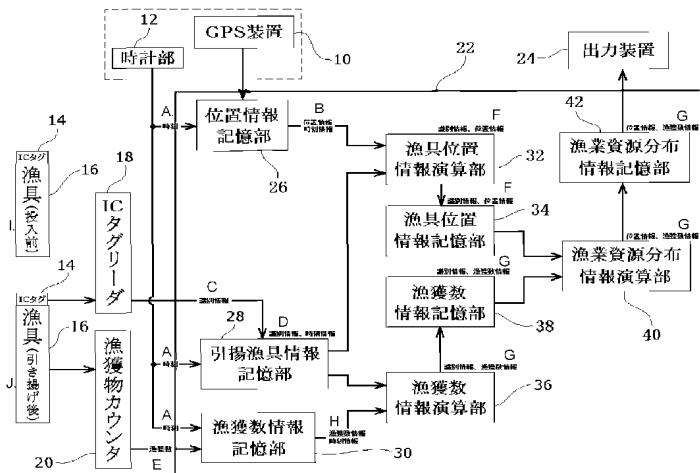
(74) 代理人: 齋藤 法明 (KUBOTA, Noriaki); 〒1410022 東
京都品川区東五反田1丁目25番19号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

[続葉有]

(54) Title: FISHERY RESOURCE RESEARCHING METHOD AND APPARATUS

(54) 発明の名称: 漁業資源調査方法とその装置



- 10... GPS DEVICE
- 12... CLOCK SECTION
- 14... IC TAG
- 18... IC TAG READER
- 20... FISH CATCH COUNTER
- 24... OUTPUT UNIT
- 26... POSITIONAL INFORMATION STORAGE SECTION
- 28... DRAWN FISHING GEAR INFORMATION STORAGE SECTION
- 30... FISH CATCH INFORMATION STORAGE SECTION
- 32... FISHING GEAR POSITION INFORMATION OPERATING SECTION
- 34... FISHING GEAR POSITION INFORMATION STORAGE SECTION
- 36... FISH CATCH INFORMATION OPERATING SECTION
- 38... FISH CATCH INFORMATION STORAGE SECTION
- 40... FISHERY RESOURCE DISTRIBUTION INFORMATION OPERATING SECTION
- 42... FISHERY RESOURCE DISTRIBUTION INFORMATION STORAGE SECTION
- A... TIME
- B... POSITIONAL INFORMATION, TIME INFORMATION
- C... IDENTIFICATION INFORMATION
- D... IDENTIFICATION INFORMATION, TIME INFORMATION
- E... FISH CATCH
- F... IDENTIFICATION INFORMATION, POSITIONAL INFORMATION
- G... IDENTIFICATION INFORMATION, FISH CATCH INFORMATION
- H... FISH CATCH INFORMATION, TIME INFORMATION
- I... FISHING GEAR (BEFORE DROPPING)
- J... FISHING GEAR (AFTER DROPPING)

A1

(57) Abstract: A fishery resource researching method and apparatus in which the human and economical burdens on the fishery research are lessened while enhancing the accuracy of the research by automating the research of fishery resource on the sea bottom. In each process of resource research by fixing an IC tag to each fishing gear for researching fishery resource on the sea bottom and catching fishery resource with each fishing gear, the IC tag of each fishing gear is read out by means of a tag reader, and the fishing gears are identified, positional information is acquired by GPS, fish catch of each fishing gear is counted by means of a fish catch counter, and the results are processed by means of a computer, thus determining the distribution of fishery resource on the sea bottom automatically.

(57) 要約: 海底における漁業資源の調査を自動化して、調査における人的、経済的負担を軽減するとともに、調査の精度向上させる漁業資源調査方法とその装置を提供する。海底の漁業資源を調査するための各漁具にICタグを取り付けておき、漁業資源を各漁具で捕獲して資源調査をする各過程において、各漁具のICタグをタグリーダーで読んで各漁具を識別し、GPSで位置情報を求め、漁獲数カウンターで各漁具の漁獲数を計数し、これらの結果をコンピュータで処理して海底における漁業資源の分布状況を自動的に求める。

WO 2005/082138 A1



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

— USのみのための発明者である旨の申立て(規則4.17(iv))

添付公開書類:

— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

漁業資源調査方法とその装置

技術分野

[0001] 本発明は海底で生活している漁業資源に対する漁獲努力量の配置(個々の漁具の配置)とその漁具ごとの漁獲数を簡単且つ自動的に調査することができる漁業資源調査方法とその装置に関する。ここでいう漁業資源調査とは、資源回復を目指し、資源を持続的に利用する事を目指した資源管理型漁業に必要な情報を調査する事である。

背景技術

[0002] 近年の水産業界では、適切な管理下における資源の持続的な利用を目指した漁業(資源管理型漁業)が求められている。このような資源管理型漁業を推進する上で欠かせないのが、減少傾向にある資源量の推定やその資源に対して過剰となっている漁獲努力量等の正確な把握と管理である。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 現在、これらの基礎データを得る為の調査には、漁業者の協力はもちろんのこと、調査員等の人の手による作業が大きな割合を占めている。このような調査は、年間を通して連続的かつ継続的に行うことが望ましいが、人件費や傭船費などを考慮すると限界がある。

[0004] 本発明は、近年急速に小型化・低価格化が進んでいるICタグとGPS(全天候型衛星測位システム)を組み合わせたシステムを開発し導入することで、これまで人の力に頼ることの多かった漁業現場での調査を自動化し、これらの諸問題の解決と精度の向上を図る漁業資源調査方法とその装置を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明に係る漁業資源調査方法は、GPSで位置情報を該位置情報を求める時点の時刻情報との関連で求めるステップ1と、識別情報を有する識別標識を各々取り付けた複数の漁具の該識別標識から識別情報を該識別情報を求める時点の時刻情報

との関連で求めるステップ2と、該位置情報及び該位置情報を求めた時点の時刻情報と、該識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報を基に、同一時刻情報の位置情報及び識別情報を求めるステップ3と、引き揚げた該漁具中の漁獲物の数を計数して漁獲数情報を該漁獲数情報を求めた漁具の識別標識の識別情報との関連で求めるステップ4と、前記同一時刻情報の位置情報及び識別情報と、前記漁獲数情報を該漁獲数情報を求めた漁具の識別標識の識別情報を基に、同一識別情報の位置情報と漁獲数情報を求めるステップ5とを備えたことを特徴とする。

- [0006] ステップ1において、所在時刻情報は人工衛星から送られてくる時刻情報を受信装置で受信して出力される時刻情報でもよいし、コンピュータに内蔵されている時刻装置から出力される時刻情報でもよいし、時刻放送を受信装置で受信して出力される時刻情報でもよいし、通常の時計を用いて出力される時刻情報でもよいが、精度の点では人工衛星から送られてくる時刻情報を受信装置で受信して出力される時刻情報が好ましい。
- [0007] ステップ2において使用される漁具は、アナゴ漁用の筒、たこ漁用の壺、かに漁用のカゴ、エビ漁用のカゴ等、一本の幹縄に複数の漁具を着ける延縄式漁具が適している。漁具に取り付ける識別標識としてはバーコード等を使用してもよいが、耐久性、識別情報の読み取り易さ、蓄積される情報量の点でICタグが好ましい。
- [0008] ステップ2において、海中に投入する前の複数の漁具の識別標識から前記識別情報を求めるようにしてもよい。この場合は、ステップ3において、時刻情報が一致する識別情報と位置情報をもって同一の漁具の識別情報と設置位置情報をあるとする。
- [0009] また、ステップ2において、海底に設置されていた複数の漁具を船上に順次引き揚げて該複数の漁具の該識別標識から前記識別情報を求めるようにしてもよい。
- [0010] このようにした場合は、ステップ3において所定の時間差範囲内で時刻が一致する識別情報と漁獲数情報をもって同一の漁具の識別情報と漁獲数情報をあるとする。所定の時間差は、引き揚げられた漁具の識別標識が該標識読取装置で読み取られ、その後、該漁具が該漁獲物カウンタまで移動し、漁獲数が計数されるまでに要する時間によって生ずるものである。
- [0011] ステップ5において、識別情報が一致する設置位置情報と漁獲数情報をもって同

一の漁具の設置位置情報と漁獲数情報であるとする。

[0012] この漁業資源調査方法は、海中に投入する前に求めた漁具の識別標識の識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報と、船上に引き揚げた後に求めた漁具の識別標識の識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報とから該漁具の設置時間を求めるようにしてもよい。

[0013] また、本発明に係る漁業資源調査装置は、位置情報を求めるGPS装置と、時刻情報を出力する時刻装置と、複数の漁具と、該複数の漁具に各々取り付けられている複数の識別標識と、該識別標識の識別情報を読み取る標識読取装置と、該漁具の中に入っていた漁獲物の数を計数する漁獲物カウンタと、該GPS装置、該時刻装置、該標識読取装置及び該漁獲物カウンタによって求められた情報を処理するコンピュータと、該コンピュータによって得られた情報を出力する出力装置とを備え、該コンピュータは、該標識読取装置によって求められた識別情報を該時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶する漁具情報記憶部と、該漁獲物カウンタによって求められた漁獲数情報を該時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶する漁獲数情報記憶部と、該GPS装置によって求められた位置情報を該時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶する位置情報記憶部と、該漁具情報記憶部の識別情報及び時刻情報と、漁獲数情報記憶部の漁獲数情報及び時刻情報から、該漁具の識別情報及び漁獲数情報を求める漁獲数情報演算部と、該漁獲数情報演算部によって求められた該漁具の識別情報及び漁獲数情報を記憶する漁獲数情報記憶部と、該位置情報記憶部に記憶されている位置情報及び時刻情報と、該漁具情報記憶部に記憶されている識別情報及び時刻情報から該漁具の識別情報及び位置情報を求める位置情報演算部と、位置情報演算部によって求められた該漁具の識別情報及び位置情報を記憶する位置情報記憶部と、該漁獲数情報記憶部に記憶されている該漁具の識別情報及び漁獲数情報と、位置情報記憶部に記憶されている該漁具の識別情報及び漁獲数情報から、漁場の位置と漁獲数との関係情報を求める漁業資源分布情報演算部と、漁業資源分布情報演算部によって求められた漁場の位置と漁獲数との関係情報を記憶する漁業資源分布情報記憶部とを備えたことを特徴とするものである。

[0014] ここで、時刻装置は人工衛星から送られてくる時刻情報を受信装置で受信して出力する方式のものでもよいし、コンピュータに内蔵されている時刻装置でもよいし、時刻放送を受信装置で受信して時刻情報を出力する方式のものでもよいし、通常の時計装置でもよいが、精度の点では人工衛星から送られてくる時刻情報を受信装置で受信して時刻情報を出力する方式のものが好ましい。

[0015] この発明で使用する漁具としては、アナゴ漁用の筒、たこ漁用の壺、かに漁用のカゴ、エビ漁用のカゴ等、一本の幹縄に複数の漁具を着ける延縄式漁具が適している。

[0016] 漁具に取り付ける識別標識としてはバーコード等を使用してもよいが、耐久性、識別情報の読み取り易さ、蓄積される情報量の点でICタグが好ましい。

[0017] 出力装置としては、CRT、液晶等のモニタ、プリンタを使用することができる。

[0018] 漁具位置情報演算部では、時刻情報が一致する識別情報と位置情報を選択し、識別情報と位置情報を漁具位置情報記憶部に送っている。

[0019] 漁獲数情報演算部では、所定の時間差範囲内で時刻が一致する識別情報と漁獲数情報を選択し、漁獲数情報記憶部に送っている。

[0020] 所定の時間差は、引き揚げられた漁具の識別標識が該標識読取装置で読み取られ、その後、該漁具が該漁獲物カウンタまで移動し、漁獲数が計数されるまでに要する時間によって生ずるものである。

[0021] 漁業資源分布情報演算部では、識別情報が一致する設置位置情報と漁獲数情報を選択し、漁業資源分布情報記憶部へ送っている。

[0022] 前記漁具情報記憶部は、引き揚げられた前記漁具の識別標識を前記標識読取装置で読んで得られた識別情報を前記時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶させる引揚漁具情報記憶部により構成してもよい。

[0023] また、前記漁具情報記憶部は、海中に投入する前の複数の漁具の識別標識を前記標識読取装置で読んで得られた識別情報を前記時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶させる投入漁具情報記憶部と、引き揚げられた前記漁具の識別標識を前記標識読取装置で読んで得られた識別情報を前記時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶させる引揚漁具情報記憶部とから構成してもよい。

[0024] この漁業資源調査装置は、海中に投入する前に求めた漁具の識別標識の識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報と、船上に引き揚げた後に求めた漁具の識別標識の識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報とから識別情報が共通な時刻情報の差を取って該漁具の設置時間情報を求め、該設置時間情報を識別情報との関連で漁業資源分布情報記憶部に記憶させる設置時間情報演算部を備えていてもよい。

発明の効果

[0025] 本発明の漁業資源調査方法とその装置によれば、海底に棲む漁業資源の調査を自動的に行うことができるので、漁業従事者に大きな負担をかけることなく、海底に棲む漁業資源の生息位置と生息量を容易且つ詳細に調査することができる。

[0026] また、本発明の漁業資源調査方法とその装置によれば、個々の漁具の位置と個々の漁具に対する漁獲量が詳細に把握でき、海底に棲む漁業資源の生息分布と生息量を詳細に調査することができるので、海底に棲む漁業資源が多い場所に少ない漁獲努力量を適切に投入することで、必要な水揚げを確保するなど、この情報を利用して海底に棲む漁業資源を適切に管理することができる。

[0027] また、本発明の漁業資源調査方法とその装置によれば、個々の漁具の位置と個々の漁具に対する漁獲量が詳細に把握でき、海底に棲む漁業資源の生息分布と生息量を詳細に調査することができ、この情報を利用すれば少ない漁具で短時間に所望量の漁業資源を捕獲することができるので、漁業従事者の労働負担や投資負担を減らすことができる。

発明を実施するための最良の形態

[0028] 図1は本発明に係る漁業資源調査装置の実施例1の構成を示す説明図である。

[0029] 本発明に係る漁業資源調査装置は、同図に示すように、船の位置情報を求めるGPS装置10と、時刻情報を出力する時刻装置12と、異なる識別情報が付与されている複数のICタグ(識別標識)14と、複数のICタグ14が各別に取り付けられている複数の漁具16と、漁具16を引き揚げた後に漁具16のICタグ14に付与されている識別情報を読み取るタグリーダ(標識読取装置)18と、漁具16を引き揚げた後に漁具16の中に入っていた漁獲物の数を計数する漁獲物カウンタ20と、GPS装置10、時刻

装置12、タグリーダ18及び漁獲物カウンタ20によって求められた情報を処理するコンピュータ22と、コンピュータ22によって得られた情報を出力する出力装置24とからなる。

[0030] ここで、時刻装置12は、人工衛星から送られてくる時刻情報を受信装置で受信して出力する方式のものでもよいし、コンピュータ22に内蔵されているものでもよいし、時刻放送を受信装置で受信して時刻情報を出力する方式のものでもよいし、通常の時計でもよいが、時刻情報の精度の点では人工衛星から送られてくる時刻情報を受信装置で受信して時刻情報を出力する方式のものが好ましい。

[0031] また、この発明で使用する漁具16としては、アナゴ漁用の筒、たこ漁用の壺、かに漁用のカゴ、エビ漁用のカゴ等、一本の幹縄に複数の漁具を着ける延縄式漁具が適している。

[0032] また、漁具16に取り付ける識別標識としてはバーコード等を使用してもよいが、耐久性、識別情報の読み取り易さ、蓄積される情報量等の点でICタグ14が好ましい。

[0033] また、出力装置24としては、CRT、液晶等のモニタ、プリンタを使用することができる。

[0034] コンピュータ22は、位置情報記憶部26と、引揚漁具情報記憶部28と、漁獲数情報記憶部30と、漁具位置情報演算部32と、漁具位置情報記憶部34と、漁獲数情報演算部36と、漁獲数情報記憶部38と、漁業資源分布情報演算部40と、漁業資源分布情報記憶部42とからなる。

[0035] ここで、位置情報記憶部26は、GPS装置10によって求められた位置情報を時刻装置12から出力された時刻情報との関連で記憶するように構成されている。

[0036] また、引揚漁具情報記憶部28は、漁具16を引き揚げた後にタグリーダ18によって求められた識別情報を時刻装置12から出力された時刻情報との関連で記憶するように構成されている。

[0037] また、漁獲数情報記憶部30は、漁獲物カウンタ20によって求められた漁獲数情報を時刻装置12から出力された時刻情報との関連で記憶するように構成されている。

[0038] また、漁具位置情報演算部32は、位置情報記憶部26に記憶されている位置情報及び時刻情報と、引揚漁具情報記憶部28に記憶されている識別情報及び時刻情報

から、時刻情報が一致する識別情報と位置情報を選択し、これを同一の漁具16の識別情報及び位置情報として出力するように構成されている。

- [0039] また、漁具位置情報記憶部34は、漁具位置情報演算部32から出力された同一漁具16の識別情報及び位置情報を記憶するように構成されている。
- [0040] また、漁獲数情報演算部36は、引揚漁具情報記憶部28の識別情報及び時刻情報と、漁獲数情報記憶部30の漁獲数情報及び時刻情報から、所定の時間差範囲内で時刻が一致する識別情報と漁獲数情報を選択し、これを同一漁具16の識別情報及び漁獲数情報として出力するように構成されている。
- [0041] 所定の時間差は、引き揚げられた漁具16のICタグ14がタグリーダ18で読み取られ、その後、漁具16が漁獲物カウンタ20まで移動し、漁獲数が漁獲物カウンタ20によって計数されるまでに要する時間によって生ずるものである。
- [0042] また、漁獲数情報記憶部38は、漁獲数情報演算部36によって求められた同一漁具16の識別情報及び漁獲数情報を記憶するように構成されている。
- [0043] また、漁業資源分布情報演算部40は、漁具位置情報記憶部34に記憶されている漁具16の識別情報及び位置情報と、漁獲数情報記憶部38に記憶されている漁具16の識別情報及び漁獲数情報とから、識別情報が一致する位置情報及び漁獲数情報を選択し、これを同一漁具16の位置情報及び漁獲数情報として出力するように構成されている。
- [0044] また、漁業資源分布情報記憶部42は、漁業資源分布情報演算部40によって求められた同一漁具16の位置情報及び漁獲数情報を記憶するように構成されている。
- [0045] 次に、この漁業資源調査装置の動作について説明する。
- [0046] まず、GPS装置10で船の位置情報を時刻装置12から出力されている時刻情報との関連で経時的に求め、この位置情報及び時刻情報を位置情報記憶部26に記憶させる。
- [0047] 次に、ICタグ14を設けた複数の漁具16を海中に投入設置する。
- [0048] 次に、漁具16を投入して所定時間経過した後、海中に投入設置されていた複数の漁具16を船上に順次引き揚げる。
- [0049] 次に、複数の漁具16のICタグ14をタグリーダ18で各々読み、得られた識別情報を

時刻装置12から出力されている時刻情報との関連で引揚漁具情報記憶部28に記憶させる。

[0050] 次に、漁具位置情報演算部32において、位置情報記憶部26に記憶されていた位置情報及び時刻情報と、引揚漁具情報記憶部28に記憶されていた識別情報及び時刻情報とから、時刻情報が一致する位置情報及び識別情報を選択し、この時刻情報が一致する位置情報及び識別情報をもって海中に設置されていた同一の漁具16の位置情報及び識別情報として出力し、これを漁具位置情報記憶部34に記憶させる。

[0051] 次に、漁具16が捕らえた漁獲物の数を漁獲物カウンタ20で計数し、得られた漁獲数情報を時刻装置12から出力されている時刻情報との関連で漁獲数情報記憶部30に記憶させる。

[0052] 次に、漁獲数情報演算部36において、引揚漁具情報記憶部28に記憶されていた識別情報及び時刻情報と、漁獲数情報記憶部30に記憶されていた漁獲数情報及び時刻情報とから、所定の時間差範囲内で時刻が一致する識別情報及び漁獲数情報を選択し、この識別情報及び漁獲数情報をもって同一漁具16の識別情報及び漁獲数情報として出力し、これを漁獲数情報記憶部38に記憶させる。

[0053] ここで、所定の時間差は、引き揚げられた漁具16のICタグ14がタグリーダ18で読み取られ、その後、漁具16が漁獲物カウンタ20まで移動し、漁獲数が計数されるまでに要する時間によって生ずるものである。

[0054] 次に、漁業資源分布情報演算部40において、漁具位置情報記憶部34に記憶されていた位置情報及び識別情報と、漁獲数情報記憶部38に記憶されていた漁獲数情報及び識別情報とから、識別情報が一致する位置情報及び漁獲数情報を選択し、この位置情報及び漁獲物数をもって同一漁具16の位置情報及び漁獲物数として出力し、これを漁業資源分布情報記憶部42に記憶させる。

[0055] 漁業資源分布情報記憶部42に記憶されている位置情報及び漁獲数情報は出力装置24を介して適宜取り出す。

[0056] 図2は本発明に係る漁業資源調査装置の実施例2の構成を示す説明図である。実施例2の基本的な構成は実施例1と同一であるが、下記の点において実施例1と相

違している。

[0057] すなわち、タグリーダ18は投入前の漁具16の標識も読み取るように構成され、コンピュータ22は、漁具16を投入する前にタグリーダ18によって求められた識別情報を時刻装置12から出力された時刻情報との関連で記憶する投入漁具情報記憶部44を備えている。

[0058] そして、漁具位置情報演算部32においては、位置情報記憶部26に記憶されていた位置情報及び時刻情報と、投入漁具情報記憶部44に記憶されていた識別情報及び時刻情報とから、時刻情報が一致する識別情報及び位置情報を求め、これを同一漁具16の識別情報と位置情報として出力するように構成されている。

[0059] 図3は本発明に係る漁業資源調査装置の実施例3の構成を示す説明図である。実施例3の基本的な構成は実施例1と同一であるが、下記の点において実施例1と相違している。

[0060] すなわち、タグリーダ18は投入前の漁具16の標識も読み取るように構成され、コンピュータ22は、投入漁具の識別情報及び時刻情報を記憶する投入漁具情報記憶部44と、漁具16の設置時間を求める設置時間情報演算部46を備えている

[0061] そして、投入漁具情報記憶部44においては、漁具16を投入する前にタグリーダ18によって求められた識別情報を時刻装置12から出力された時刻情報との関連で記憶している。

[0062] また、設置時間情報演算部46においては、投入漁具情報記憶部44の識別情報及び時刻情報と、引揚漁具情報記憶部28の識別情報及び時刻情報とから識別情報を共通にする時刻の差から設置時間情報を求め、この設置時間情報を漁業資源分布情報記憶部42に送って記憶させている。

[0063] 図4は本発明に係る漁業資源調査装置の実施例4の構成を示す説明図である。実施例4の基本的な構成は実施例2と同一であるが、設置時間情報演算部を備えている点において実施例2と相違している。

[0064] そして、設置時間情報演算部46においては、投入漁具情報記憶部44に記憶されている識別情報及び時刻情報と、引揚漁具情報記憶部28に記憶されている識別情報及び時刻情報とから識別情報を共通にする時刻の差から設置時間情報を求め、こ

の設置時間情報を漁業資源分布情報記憶部42に送って記憶させている。

[0065] 尚、本発明の漁業資源調査方法とその装置は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

[0066] また、本発明の漁業資源調査方法とその装置は、上述したものに加え、漁具にデータロガーを付けて海中の環境(水温、溶存酸素、塩分、濁度、深度等)を漁具(漁獲物)との関係で直接的かつ経時的に計測させるようにしてもよい。

[0067] この場合は、全部又は一部の漁具(例:あなご筒、タコ壺等)にデータロガーを付けて、漁具を海中に投入し、海中でデータロガーに環境データ(水温、溶存酸素、塩分、濁度、深度等)を経時的に計測させ、得られたデータはデータロガーの記録部に記録させる。

[0068] 次に、漁具を引き上げ、ICタグリーダーを用いて当該漁具に付けたICタグの個別識別情報を読み取り、この個別識別情報と、位置情報記憶部(GPS装置から得た位置とその位置に居た時間を記憶しているPCの記憶部、図1~4の位置情報記憶部26に相当)の全位置情報とから漁具の個別位置情報を求める。また、データ読取器を用いて当該漁具のデータロガーから個別の環境データを読み取る。

[0069] そして、これらの個別位置情報と個別環境データから特定位置における経時的な環境情報を求め、多数の位置における環境情報と漁獲数情報を集約し、漁業資源の分布と海中環境との関係を求める。

[0070] なお、データロガーは環境データを計測するセンサー部と、時計機能と、センサー部によって得られた環境データを時計機能を利用して経時的に記録する記録部とを備えている。また、漁具に付けたICタグの識別情報を各データロガーは予め関連付けしておく。すなわち、各データロガーはどの識別情報を備えたICタグが付けられた漁具に付けられているかを予め関連付けして、各データロガーを識別させておく。

[0071] 環境データ中の漁具投入点は、漁具を海中に投入すると、データロガーが計測している温度が海水の温度によって大きく変化するので、温度が大きく変化した部分として認識することができる。また、漁具の投入時刻と投入場所はGPS装置からの情報によって知ることができる。

[0072] 本発明では、海中の環境(水温、溶存酸素、塩分、濁度、深度等)を漁具(漁獲物)との関係で直接的かつ経時的に計測させることができるので、海中に生きる魚等とその生活環境との直接的な関係や、漁業資源の分布と海中環境との直接的な関係を知ることができ、従って、漁獲努力量の適正管理に資することができるという効果がある。

産業上の利用可能性

[0073] 本発明の漁業資源調査方法とその装置は、海底で生活している漁業資源の位置と数を漁業者に負担をかけることなく簡単且つ自動的に調査することができるものである。

図面の簡単な説明

[0074] [図1]本発明に係る漁業資源調査装置の実施例1の構成を示す説明図である。

[図2]本発明に係る漁業資源調査装置の実施例2の構成を示す説明図である。

[図3]本発明に係る漁業資源調査装置の実施例3の構成を示す説明図である。

[図4]本発明に係る漁業資源調査装置の実施例4の構成を示す説明図である。

符号の説明

[0075] 10 装置

12 時刻装置

14 タグ

16 漁具

18 タグリーダ

20 漁獲物カウンタ

22 コンピュータ

24 出力装置

26 位置情報記憶部

28 引揚漁具情報記憶部

30 漁獲数情報記憶部

32 漁具位置情報演算部

34 漁具位置情報記憶部

- 36 漁獲數情報演算部
- 38 漁獲數情報記憶部
- 40 漁業資源分布情報演算部
- 42 漁業資源分布情報記憶部
- 44 投入漁具情報記憶部
- 46 設置時間情報演算部

請求の範囲

[1] GPSで位置情報を該位置情報を求めた時点の時刻情報との関連で求めるステップ1と、識別情報を有する識別標識を各々取り付けた複数の漁具の該識別標識から識別情報を該識別情報を求めた時点の時刻情報との関連で求めるステップ2と、該位置情報及び該位置情報を求めた時点の時刻情報と、該識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報を基に、同一時刻情報の位置情報及び識別情報を求めるステップ3と、引き揚げた該漁具中の漁獲物の数を計数して漁獲数情報を該漁獲数情報を求めた漁具の識別標識の識別情報を基に、同一識別情報を該漁獲数情報を求めた漁具の識別標識の識別情報を基に、同一識別情報の位置情報と漁獲数情報を求めるステップ5とを備えたことを特徴とする漁業資源調査方法。

[2] 海底に設置されていた複数の漁具を船上に順次引き揚げて該複数の漁具の該識別標識から前記識別情報を求めることが特徴とする請求項1に記載の漁業資源調査方法。

[3] 海中に投入する前の複数の漁具の識別標識から前記識別情報を求めることが特徴とする請求項1に記載の漁業資源調査方法。

[4] 海中に投入する前に求めた漁具の識別標識の識別情報を該識別情報を求めた時点の時刻情報と、船上に引き揚げた後に求めた漁具の識別標識の識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報とから該漁具の設置時間を求めることが特徴とする請求項2又は3に記載の漁業資源調査方法。

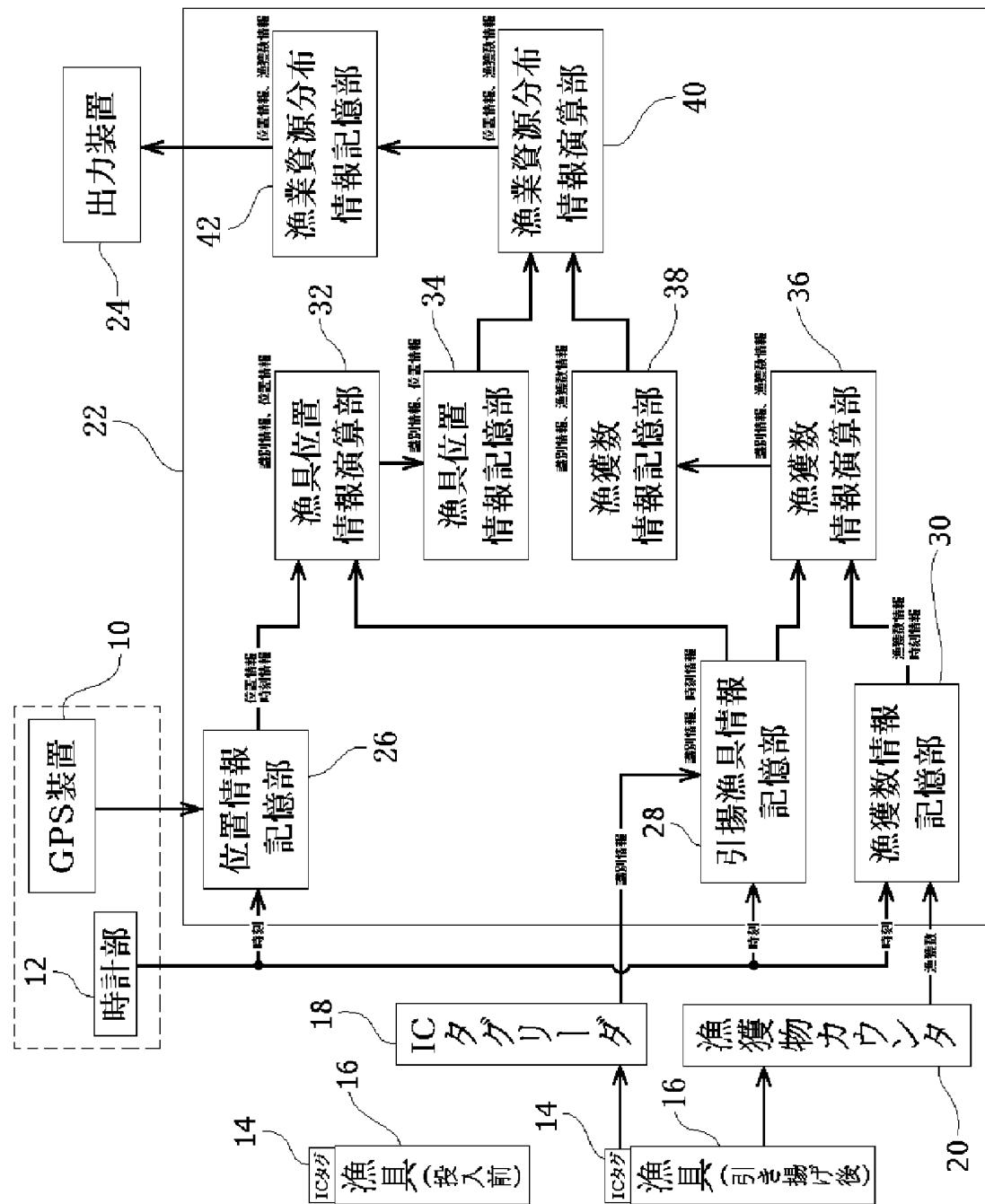
[5] 位置情報を求めるGPS装置と、時刻情報を出力する時刻装置と、複数の漁具と、該複数の漁具に各々取り付けられている複数の識別標識と、該識別標識の識別情報を読み取る標識読取装置と、該漁具の中に入っていた漁獲物の数を計数する漁獲物カウンタと、該GPS装置、該時刻装置、該標識読取装置及び該漁獲物カウンタによって求められた情報を処理するコンピュータと、該コンピュータによって得られた情報を出力する出力装置とを備え、該コンピュータは、該標識読取装置によって求められた識別情報を該時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶する漁具情報記憶部と、該漁獲物カウンタによって求められた漁獲数情報を該時刻装置から出

力された時刻情報との関連で記憶する漁獲数情報記憶部と、該GPS装置によって求められた位置情報を該時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶する位置情報記憶部と、該漁具情報記憶部の識別情報及び時刻情報と、漁獲数情報記憶部の漁獲数情報及び時刻情報から、該漁具の識別情報及び漁獲数情報を求める漁獲数情報演算部と、該漁獲数情報演算部によって求められた該漁具の識別情報及び漁獲数情報を記憶する漁獲数情報記憶部と、該位置情報記憶部に記憶されている位置情報及び時刻情報と、該漁具情報記憶部に記憶されている識別情報及び時刻情報から該漁具の識別情報及び位置情報を求める位置情報演算部と、位置情報演算部によって求められた該漁具の識別情報及び位置情報を記憶する位置情報記憶部と、該漁獲数情報記憶部に記憶されている該漁具の識別情報及び漁獲数情報と、位置情報記憶部に記憶されている該漁具の識別情報及び漁獲数情報から、漁場の位置と漁獲数との関係情報を求める漁業資源分布情報演算部と、漁業資源分布情報演算部によって求められた漁場の位置と漁獲数との関係情報を記憶する漁業資源分布情報記憶部とを備えたことを特徴とする漁業資源調査装置。

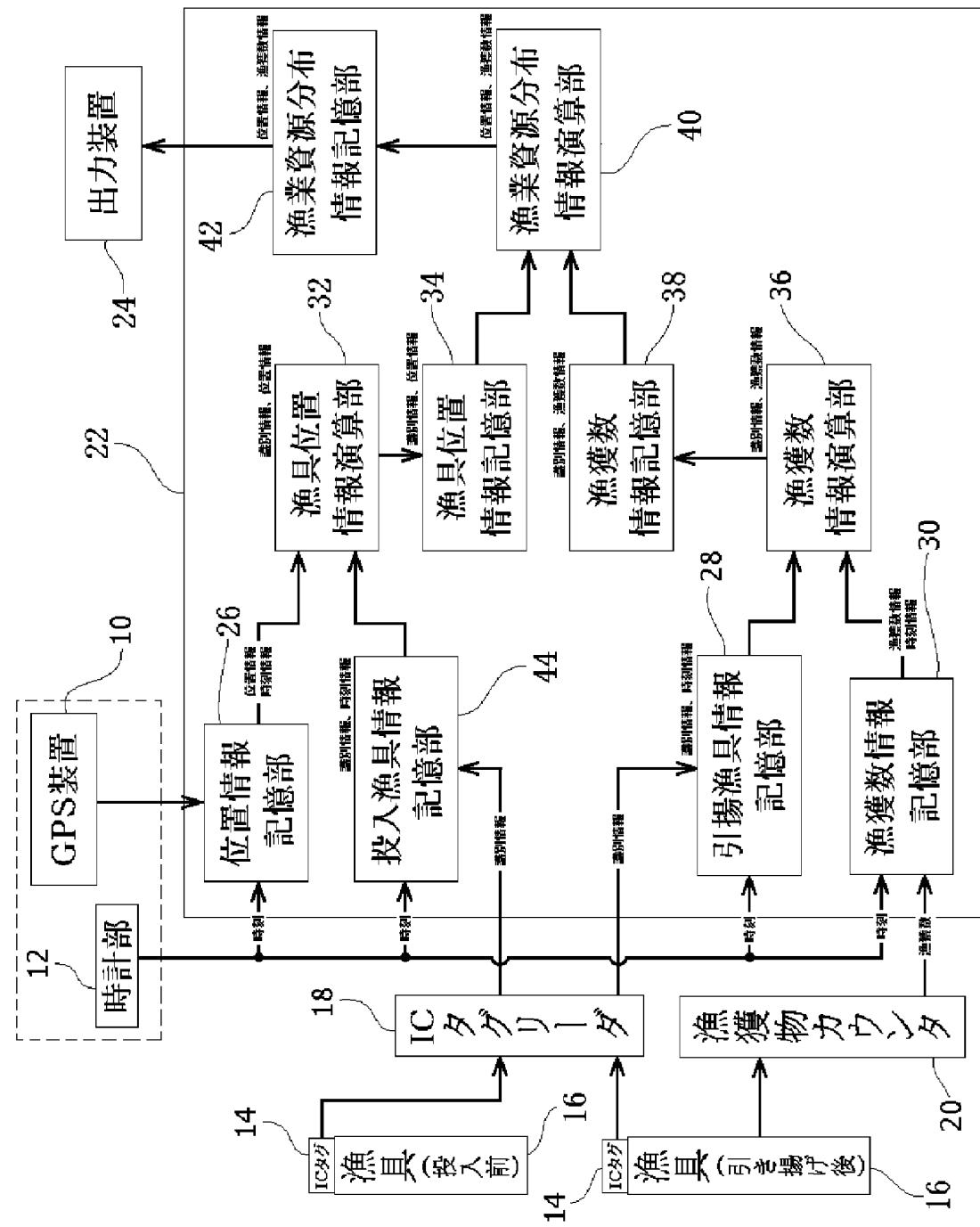
- [6] 前記漁具情報記憶部が、引き揚げられた前記漁具の識別標識を前記標識読取装置で読んで得られた識別情報を前記時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶させる引揚漁具情報記憶部から構成されていることを特徴とする請求項5に記載の漁業資源調査装置。
- [7] 前記漁具情報記憶部が、海中に投入する前の複数の漁具の識別標識を前記標識読取装置で読んで得られた識別情報を前記時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶させる投入漁具情報記憶部と、引き揚げられた前記漁具の識別標識を前記標識読取装置で読んで得られた識別情報を前記時刻装置から出力された時刻情報との関連で記憶させる引揚漁具情報記憶部とから構成されていることを特徴とする請求項5に記載の漁業資源調査装置。
- [8] 海中に投入する前に求めた漁具の識別標識の識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報と、船上に引き揚げた後に求めた漁具の識別標識の識別情報及び該識別情報を求めた時点の時刻情報とから識別情報が共通な時刻情報の差を取つて該漁具の設置時間情報を求め、該設置時間情報を識別情報との関連で漁業資源

分布情報記憶部に記憶させる設置時間情報演算部を備えていることを特徴とする請求項6又は7に記載の漁業資源調査装置。

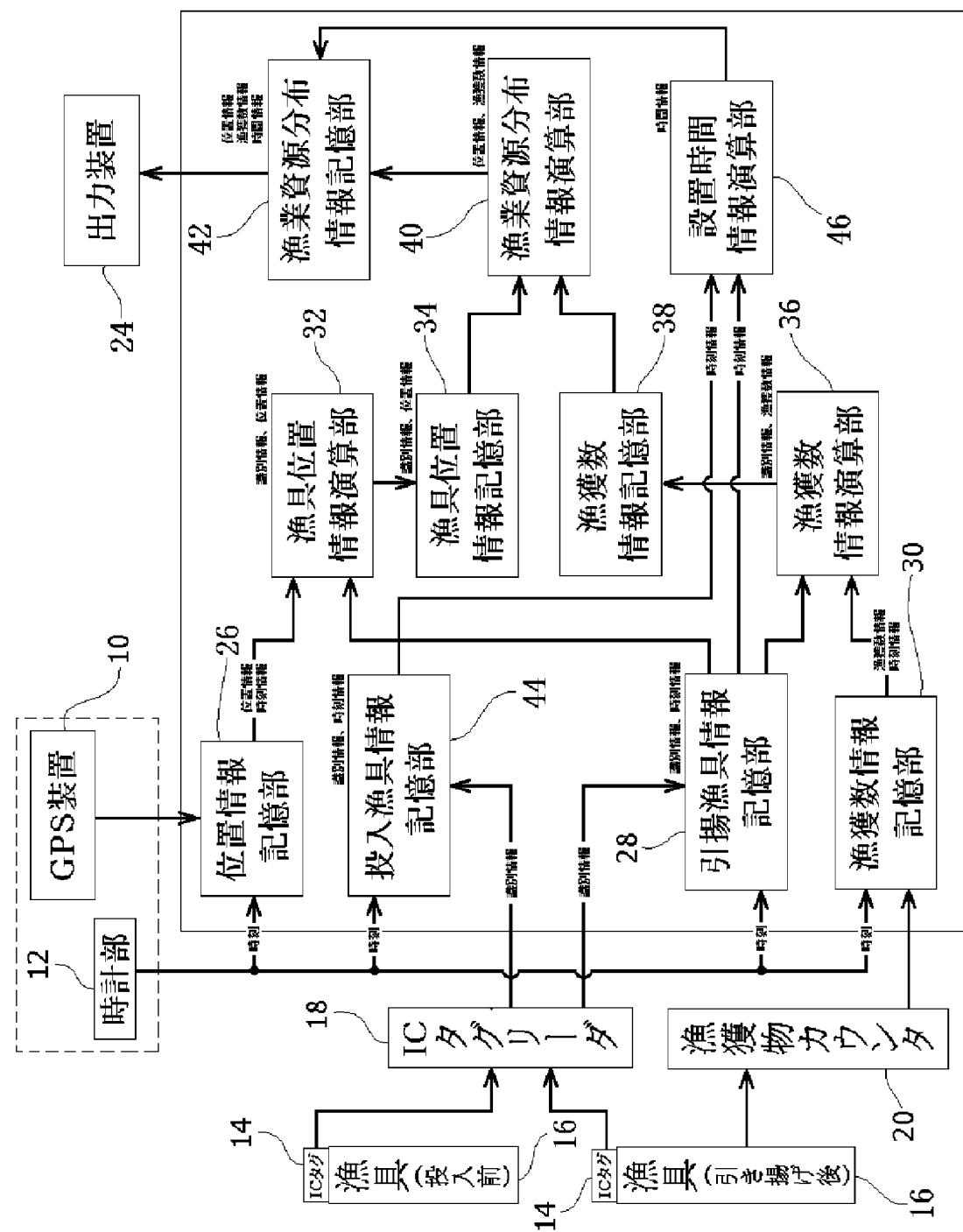
[図1]



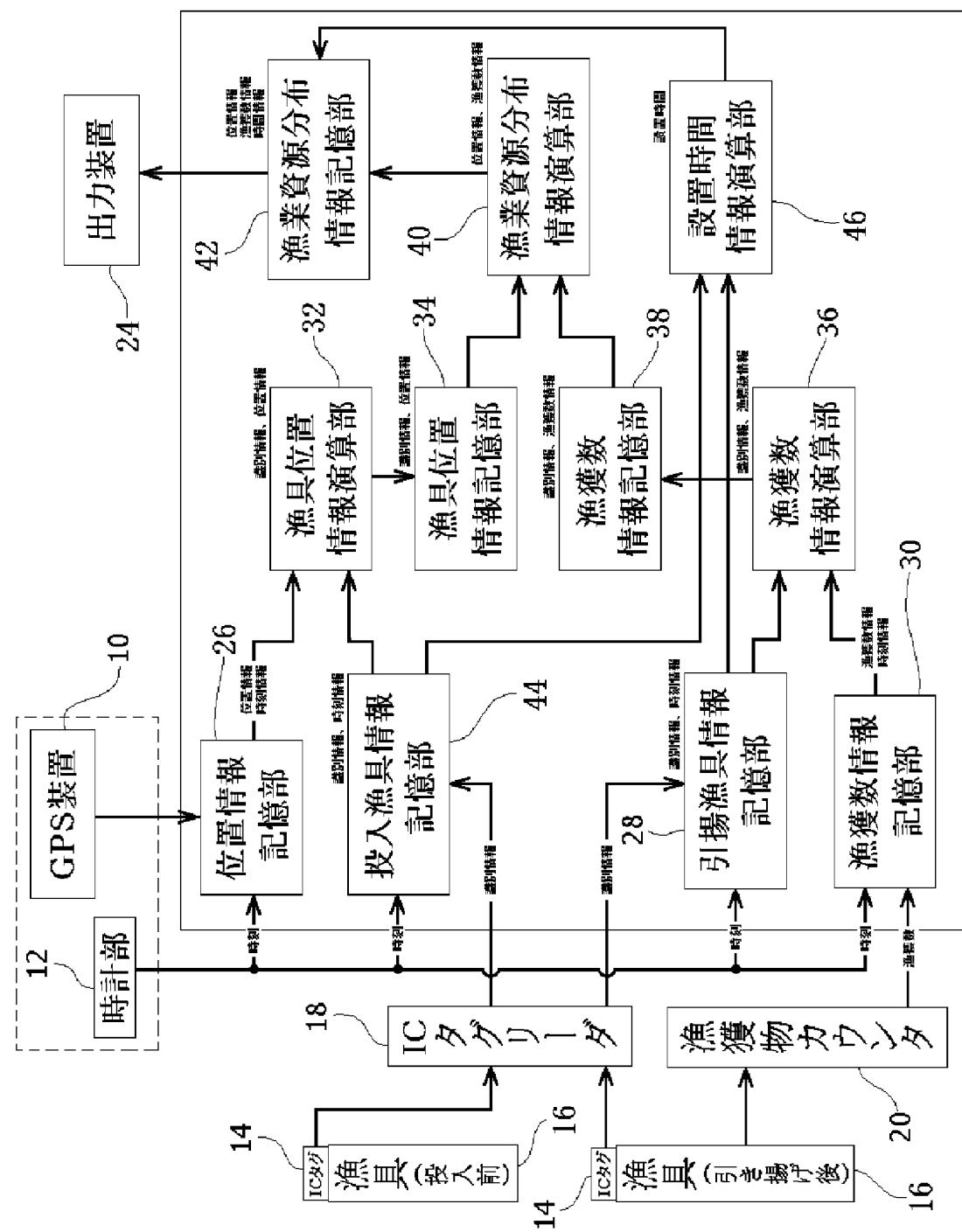
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A01K79/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A01K79/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JOIS [?GYOKAKU (in Japanese) ?/CT] * [?GPS?/CT]

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-020248 A (Honta Denshi Kabushiki Kaisha), 22 January, 2004 (22.01.04), Full text (Family: none)	1-8
A	Yoshihiro MIMURA, "Maguro Gyogyo Kenkyu Kyogikai Hokokusho Heisei 5 Nendo, 'Gyogyo Joho no Sokuji Shushu System (RTMP, GPS)', pages 103 to 109	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 March, 2005 (16.03.05)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2005 (05.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. 7 A01K79/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. 7 A01K79/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JOIS [?漁獲?/CT] * [?GPS?/CT]

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2004-020248 A (本多電子株式会社) 2004.01.22 全文 (ファミリー無し)	1-8
A	三村嘉宏、マグロ漁業研究協議会報告書 平成5年度、「漁業情報の即時収集システム (RTMP、GPS)」、p.103-109	1-8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 16.03.2005	国際調査報告の発送日 05.04.2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 郡山 順 2B 8502 電話番号 03-3581-1101 内線 3236